

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 48 532 A 1

51 Int. Cl. 7:
F 16 C 13/00
B 65 H 18/14

21 Aktenzeichen: 198 48 532.8
22 Anmeldetag: 21. 10. 1998
43 Offenlegungstag: 27. 4. 2000

DE 198 48 532 A 1

71 Anmelder:
Kampf GmbH & Co Maschinenfabrik, 51674 Wiehl,
DE

74 Vertreter:
Thul, H., Dipl.Phys., Pat.-Anw., 41066
Mönchengladbach

72 Erfinder:
Hutzenlaub, Armin, 51674 Wiehl, DE; Kunkel,
Dietmar, 51674 Wiehl, DE

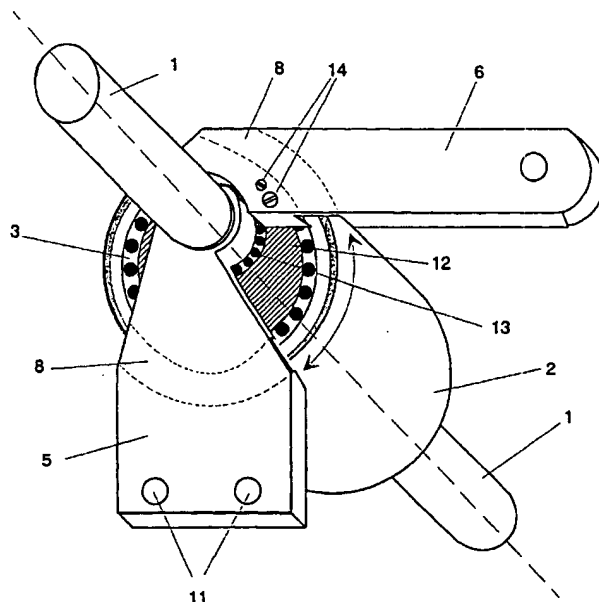
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Kontaktwalzensystem einer Wickelmaschine

57 Bei Wickelmaschinen sind Kontaktwalzensysteme bekannt, die mehrere hohlzylinderförmige Walzensegmente (2) aufweisen, die Stirnseite an Stirnseite nebeneinander frei drehbar auf einer durchgehenden Achse (1) gelagert sind.

Nach der Erfindung enden die inneren Lagerteile eines Walzensegments (2) zumindest an einem axialen Ende mit einem Abstand (4) von der Stirnfläche des Walzensegments (2). Es wird so ein Freiraum gebildet, in dem Teile eines die Achse (1) stützenden Stützlagers (5) und/oder eines Anstellhebels (6) angeordnet werden können. Das Stützlager (5) und/oder der Anstellhebel (6) weisen eine Ringnut (7) auf, in der das Ende des Walzensegments (2) berührungslos rotieren kann.

Es ist so möglich, den Spalt zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten (2) zur Vermeidung von Markierungen möglichst gering zu halten und dennoch ein Stützlager (5) und/oder einen Anstellhebel (6) angreifen zu lassen (Fig. 4).



DE 198 48 532 A 1

DE 198 48 532 A 1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kontaktwalzensystem einer Wickelmaschine mit mehreren hohlzylinderförmigen Walzensegmenten, die Stirnseite an Stirnseite nebeneinander frei drehbar auf einer durchgehenden Achse gelagert sind, und eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn oder Kunststofffolie, die das Kontaktwalzensystem enthält.

In Wickelmaschinen zum Aufwickeln von laufenden Warenbahnen, beispielsweise Papierbahnen oder Kunststofffolien, werden bekannterweise Kontaktwalzen als Andruck- oder Abquetschwalzen verwendet, um insbesondere bei hohen Wickelgeschwindigkeiten das Eindringen von Luft in die Wickelrollen weitgehend zu verhindern. Werden mit der Wickelmaschine durch Längsschnitte unterteilte Warenbahnen zu Wickelrollen aufgewickelt, die beim Aufwickeln mit fluchtenden Hülsen gehalten werden, dann ist es vorteilhaft, die Kontaktwalzen für jede Wickelrolle mit einer Komponente senkrecht zu ihrer Drehachse beweglich zu lagern. So lassen sich Durchmesserunterschiede der Wickelrollen ausgleichen. Die axiale Länge einer Kontaktwalze sollte dabei gleich oder größer sein als die Breite der Wickelrolle, gegen die sie angeedrückt wird.

Es ist bekannt, Kontaktwalzen mit fester Länge in einzeln beweglichen Lagern aufzuhängen und mit einer individuell einstellbaren Anpreßkraft gegen die jeweilige Wickelrolle anzudrücken. Kontaktwalzen mit fester Länge können jedoch nur einen begrenzten breiten Bereich von Wickelrollen abdecken. Bei einem Wechsel der Wickelbreiten müssen die Kontaktwalzen gegen andere mit passender Länge ausgetauscht werden. Zum Betreiben einer Wickelmaschine mit sehr variablen Schnittbreiten sind demnach eine Vielzahl von bereitstehenden Kontaktwalzen erforderlich. Zudem müssen bei jedem Formatwechsel die Kontaktwalzen einschließlich ihrer Lagerstellen neu positioniert werden.

Aus der DE-PS 39 41 384 ist eine Wickelmaschine mit einem gattungsgemäßen Kontaktwalzensystem bekannt, bei der hohlzylinderförmige Walzensegmente als Andruckwalzen lückenlos nebeneinander auf einer durchgehenden Tragachse exzentrisch gelagert sind. Die exzentrische Lagerung bewirkt, dass sich jedes Walzensegment beim gemeinsamen Andrücken gegen die Wickelrollen senkrecht zu seiner Drehachse relativ zu dem benachbarten Walzensegment bewegen kann. Weiterhin können durch eine Verriegelung der Walzensegmente gegeneinander Gruppen auf der Tragachse gebildet werden. Für sehr breite Maschinen ist diese Lösung nicht einsetzbar, da die tragende Achse im Innern der Walzensegmente im Durchmesser begrenzt ist, damit die Exzentrizität für die geforderte Bewegbarkeit ausreichend groß gestaltet werden kann. Unter diesen Bedingungen ist die gemeinsame Tragachse für alle-Exzentersegmente bei großen Maschinenbreiten nicht genügend biegesteif. Zudem ist es nicht möglich, jedes einzelne Walzensegment mit einer individuell einstellbaren Anpreßkraft gegen die Wickelrolle zu drücken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Kontaktwalzensystem so zu verbessern, dass es ausreichend biegesteif ist, um auch bei großen Maschinenbreiten eingesetzt werden zu können, und bei dem der Spalt zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten zur Vermeidung von Markierungen möglichst gering gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Nach der Erfindung können zwischen zwei Walzensegmenten Stützlager für die Tragachse angeordnet und/oder eine individuelle Andruckmechanik angreifen gelassen werden, ohne dass der Abstand zwischen zwei Wal-

2

zensegmenten zu groß ist. Der Spalt zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten läßt sich extrem gering halten, um beim Aufwickeln ringförmige Markierungen auf den Wickelrollen zu vermeiden.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 die Schrägansicht eines exzentrisch gelagerten Walzensegments mit einem Stützlager für die Tragachse,

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Stützlagers,

Fig. 3 zeigt als Draufsicht auf das Stützlager den Verlauf der Biegelinie,

Fig. 4 zeigt in einer perspektivischen Darstellung die Anordnung eines Stützlagers und eines Anstellhebels im Bereich zwischen zwei Walzensegmenten,

Fig. 5 zeigt einen Schnitt in Richtung der Tragachse der Kontaktwalze nach Fig. 4.

Das Kontaktwalzensystem ist Bestandteil einer Wickelmaschine zum Aufwickeln von laufenden Warenbahnen, insbesondere Papierbahnen oder Kunststofffolien. Die durch Längsschnitte unterteilte Warenbahn wird auf Hülsen zu Wickelrollen aufgewickelt, die während des Aufwickelns entweder von einer gemeinsamen Wickelachse oder jeweils von zwei in ihre Hülse einfahrbaren Spannköpfen gehalten werden. Insbesondere bei hohen Aufwickelgeschwindigkeiten sind Kontaktwalzen erforderlich, die von der auf eine Wickelrolle auflaufenden Bahn teilweise umschlungen sind und jeweils gegen eine Wickelrolle gedrückt werden, um das Eindringen von Luft in die Wickelrollen weitgehend zu verhindern.

Das Kontaktwalzensystem enthält eine Reihe von Stirnseite an Stirnseite nebeneinander auf einer feststehenden Tragachse frei drehbar gelagerten hohlzylinderförmigen Walzensegmente 2. Die axiale Länge eines Walzensegments 2 ist geringer als die minimale Breite einer aufzuwickelnden Warenbahn, beim Ausführungsbeispiel beträgt sie 200 mm bis 300 mm. Benachbarte Walzensegmente 2 können mechanisch miteinander gekuppelt werden, um eine in sich starre Kontaktwalze mit einer der zugehörigen Wickelrolle entsprechenden axialen Länge zu bilden. Die gemeinsame Tragachse 1 für alle Walzensegmente 2 erstreckt sich über die gesamte Arbeitsbreite der Wickelmaschine. Sie ist an ihren beiden Enden im Gestell der Maschine gelagert.

Jedes der hohlzylinderförmigen Walzensegmente 2 ist auf der Tragachse 1 über Radiallager, vorzugsweise Wälzlager, drehbar gelagert, deren äußerer Lauf ringfest mit der Innenfläche eines Walzensegments 2 verbunden ist. Wesentlich für die Erfindung ist, dass die inneren Lagerteile eines Walzensegments 2 zumindest an einem axialen Ende mit einem gewissen Abstand 4 von der Stirnfläche des Walzensegments 2 enden, wie in Fig. 1 dargestellt ist. Dies bietet die Möglichkeit, in diesem Freiraum Teile einer Tragachse 1 zusätzlich stützenden Stützlager 5 und/oder eines Anstellhebels 6 anzuordnen, die nach außen bis außerhalb des Querschnittsbereichs des Walzensegments 2 reichen und dort gelagert sind. Im Drehbereich der ringförmigen Stirnfläche eines Walzensegments 2 weisen die plattenförmig gestalteten Stützlager 5 und die Anstellhebel 6 jeweils einen Ringnut 7 auf, in der das Ende des Walzensegments 2 berührungslos rotieren kann. Der minimale Abstand zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten 2 wird so durch die Dicke der Rückwand 8 der Ringnut 7 bestimmt. Um den Spalt zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten 2 zur Vermeidung von Markierungen auch bei extrem empfindlichen Materialien, beispielsweise Kunststofffolien mit einer Dicke von weniger als 10 µm möglichst gering halten zu

DE 198 48 532 A 1

3

4

können, beträgt die Dicke der Rückwand 8 weniger als 2 mm, bevorzugt 0,7 mm–1,0 mm. Der Spalt zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten beträgt weniger als 5 mm, bevorzugt zwischen 0,8 mm und 3 mm.

Damit das Stützlager 5 trotz der sehr geringen Rückenwanddicke ausreichend biegesteif ist, um die Tragachse 1 abstützen zu können, muß verhindert werden, dass die zur Hauptbelastungsrichtung senkrecht verlaufende Biegelinie 9 ausschließlich durch die dünne Rückwand 8 verläuft. Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die verdickten Anteile eines Stützlagers 5 in Relation zur Ringnut 7 so gestaltet, dass die Biegelinie 9 auch durch verdickt gestaltete Anteile außerhalb der Ringnut 7 verläuft. Bevorzugt ist das plattenförmige Stützlager 5 mit der eingearbeiteten Ringnut 7 so gestaltet, dass die Biegelinie 9 sowohl an beiden Seiten als auch im mittleren Teil mit ausreichendem Abstand von der Nut 7 durch die verdickten Teile der Platte verläuft. Bevorzugt weist das Stützlager 5 an einem Ende eine Durchgangsbohrung 10 auf, mit der es über die Tragachse 1 geschoben werden kann, bis sich sein verdicktes Ende mit der Durchgangsbohrung 10 im Inneren des Walzensegments befindet. In dieser Position rotiert das Ende des Walzensegments 2 in der Nut 7. Um das verdickte Oberteil des Stützlagers 5 ausreichend weit in das Innere eines Walzensegments 2 bewegen zu können, beträgt seine Dicke abzüglich der Dicke der Rückwand 8 weniger als der Abstand 4 des Radiallagers 3 vom Ende eines Walzensegments 2. An seinem unteren, außerhalb des Walzensegments 2 befindlichen Ende enthält das Stützlager zwei Durchgangsbohrungen 11, durch die Schrauben geführt werden können, um das Stützlager 5 an einem tragenden Teil der Wickelmaschine, beispielsweise an einer Quervertraverse, zu befestigen.

Bei der in den Figuren dargestellten bevorzugten Ausgestaltung eines Kontaktwalzensystems sind die Walzensegmente 2 jeweils exzentrisch um die Tragachse 1 drehbar gelagert. Die exzentrische Lagerung ermöglicht es jedem Walzensegment 2 sich senkrecht zu seiner Drehachse, als in Richtung zur Wickelrolle, relativ zum benachbarten Walzensegment 2 zu bewegen. Jedes Walzensegment 2 ist so in der Lage, sich individuell den Durchmesser der zugehörigen Wickelrolle anzupassen. Ein derartiges Kontaktwalzensystem ist in der DE-PS 39 41 384 beschrieben.

Wie aus den Fig. 1, 4 und 5 ersichtlich, ist im Innern jedes Walzensegments 2 ein ringförmiger Exzenterkörper 12 über Nadellager 13 exzentrisch auf der Tragachse 1 drehbar gelagert. An seinen axialen Enden ist jeder Exzenterkörper 12 jeweils zu einem Ringflansch radial verbreitert. An jedem Ringflansch ist innen der äußere Lauftring eines Nadellagers 13, außen jeweils der innere Lauftring eines Radiallagers 3 befestigt. Falls an einem Ende eines Walzensegments 2 ein Stützlager 5 oder ein Anstellhebel 6 angeordnet werden soll, ist an diesem Ende der Ringflansch um den Abstand 4 nach innen versetzt.

Der Anstellhebel 6 dient dazu, den Exzenterkörper 12 um die Tragachse 1 exzentrisch zu drehen, um ein Walzensegment 2 mit einer kontrollierten Kraft gegen eine Wickelrolle zu drücken. Jeder Anstellhebel 6 ist daher mit seinem einen Ende mittels Schrauben 14 an dem Exzenterkörper 12 festgeschraubt. Sein anderes Ende ist mit einem Betätigungselement, beispielsweise einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit, verbunden, das eine Drehbewegung des Exzenterkörpers 12 um die Tragachse 1 in dem erforderlichen Winkelbereich bewirken kann. Analog zum Stützlager 5 weist der Betätigungshebel 6 an einer dem Walzensegment 2 zugewandten Seite ebenfalls eine Ringnut 7 auf, in der das Ende des Walzensegments 2 berührungsfrei rotieren kann.

Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten 2 sowohl ein Stütz-

ger 5 als auch ein Anstellhebel 6 angeordnet sind. Um den Spalt zwischen den beiden Walzensegmenten 2 möglichst gering halten zu können, sind bei dieser Ausführungsform das Stützlager 5 und der Anstellhebel 6 in einer zur Drehachse senkrechten Ebene übereinander angeordnet. Die Rückwand 8 der Nut 7 des Anstellhebels 6 bewegt sich in der Ebene der Rückwand 8 der Nut des Stützlagers 5, so dass der minimale Abstand zweier Walzensegmente 2 voneinander durch die Dicke einer Rückwand 8 bestimmt wird. Das Ende des Anstellhebels 6 im Innern des Walzensegments 2 ist so gestaltet, dass es das Lagerende der Stützplatte 5 umgreift, also beim Einbau über dieses geschoben werden kann. Die Stützplatte 5 ist so gestaltet, dass der Anstellhebel 6 über den erforderlichen Winkelbereich kollisionsfrei in deren Ebene bewegt werden kann.

Während des Aufwickelns werden für jede Wickelrolle die in ihrem Breitenbereich befindlichen Walzensegmente 2 zu einer Kontaktwalze der erforderlichen Länge zusammengeschaltet, vorzugsweise durch mechanische Kupplungen zwischen den Anstellhebeln 6. Jede Kontaktwalze kann mittels eines an einem Walzensegment 2 befestigten Anstellhebels 6 mit einer kontrollierten Kraft gegen die zugehörige Wickelrolle gedrückt werden. Bevorzugt wird die Warenbahn der Wickelrolle über die Kontaktwalze so zugeführt, dass sie vor dem Auflaufen auf eine Wickelrolle die Walzensegmente 2 mit einem Winkel zwischen 5° und 30°, bevorzugt zwischen 8° und 20°, umschlingt.

Patentansprüche

1. Kontaktwalzensystem einer Wickelmaschine mit mehreren hohlzylinderförmigen Walzensegmenten (2), die Stirnseite an Stirnseite nebeneinander frei drehbar auf einer durchgehenden Achse (1) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Lagerteile zumindest an einem axialen Ende mit einem Abstand (4) von der Stirnfläche des Walzensegments enden, um einen Freiraum zu bilden, in dem Teile eines die Achse (1) stützenden Stützlagers (5) und/oder eines Anstellhebels (6) angeordnet werden können, wobei das Stützlager (5) und/oder der Anstellhebel (6) eine Ringnut (7) aufweisen, in der das Ende des Walzensegments (2) berührungsfrei rotieren kann.
2. Kontaktwalzensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (5) so gestaltet ist, dass die Biegelinie (9) auch durch verdickt gestaltete Anteile außerhalb der Ringnut (7) verläuft.
3. Kontaktwalzensystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzensegmente (2) jeweils drehbar auf einem Exzenterkörper (12) gelagert sind, der exzentrisch auf der Achse (1) drehbar gelagert ist.
4. Kontaktwalzensystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anstellhebel (6) zum Verdrehen des Exzenterkörpers (12) an diesem befestigt ist.
5. Kontaktwalzensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei benachbarten Walzensegmenten (2) sowohl ein Stützlager (5) als auch ein Anstellhebel (6) in einer zur Drehachsen senkrechten Ebene übereinander angeordnet sind.
6. Kontaktwalzensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückwand (8) der Ringnut (7) eine Dicke von weniger als 2 mm, bevorzugt von 0,7 mm–1,0 mm, aufweist.
7. Kontaktwalzensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzensegmente (2) durch mechanische Kupplungen zwischen

DE 198 48 532 A 1

5

6

den Anstellhebeln (6) zu einer Kontaktwalze der erforderlichen Länge zusammenschaltbar sind.

8. Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn oder Kunststoffolie, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Kontaktwalzensystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 aufweist.

9. Wickelmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktwalzensystem so angeordnet ist, dass die einer Wickelrolle zulaufende Bahn ein Walzensegment (2) in einem Winkel von 5° bis 30°, bevorzugt zwischen 8° und 20°, umschlingt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 198 48 532 A1
F 16 C 13/00
27. April 2000

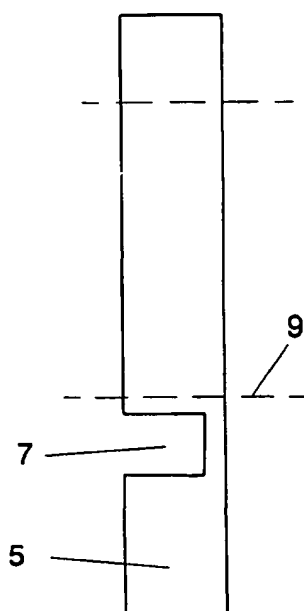


Fig. 2

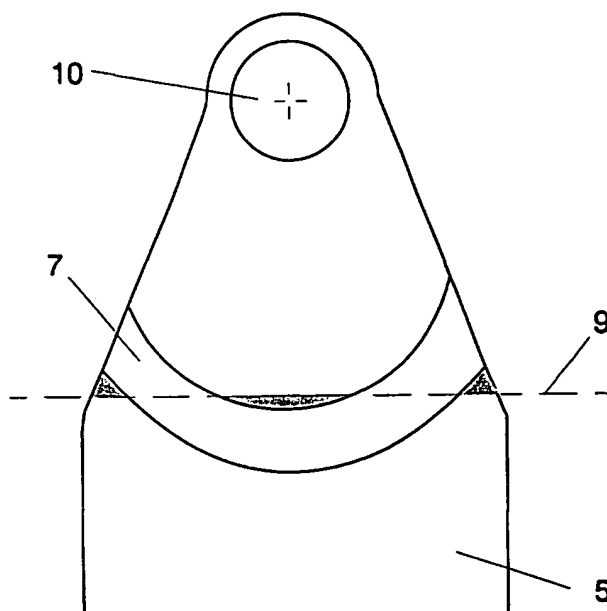


Fig. 3

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:
Int. Cl.⁷:
Offenlegungstag:

DE 198 48 532 A1
F 16 C 13/00
27. April 2000

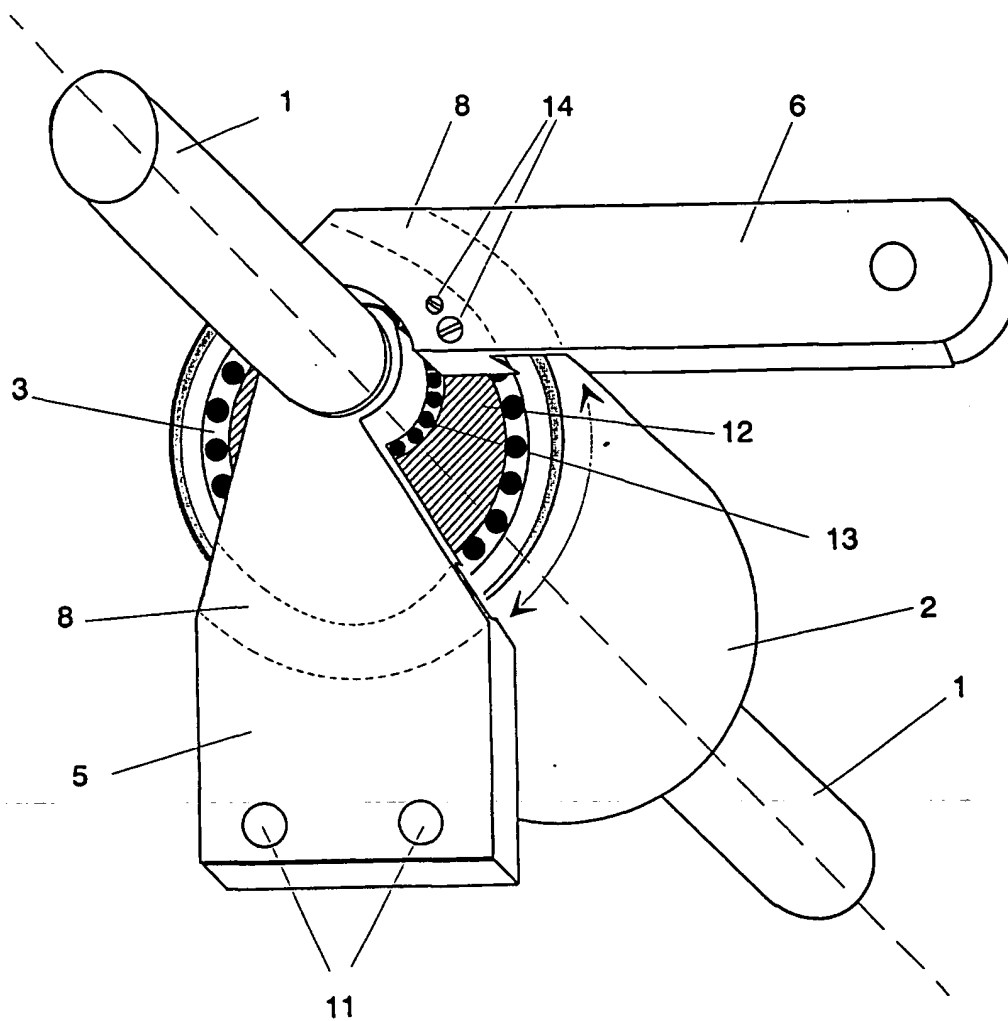


Fig. 4

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 198 48 532 A1
F 16 C 13/00
27. April 2000

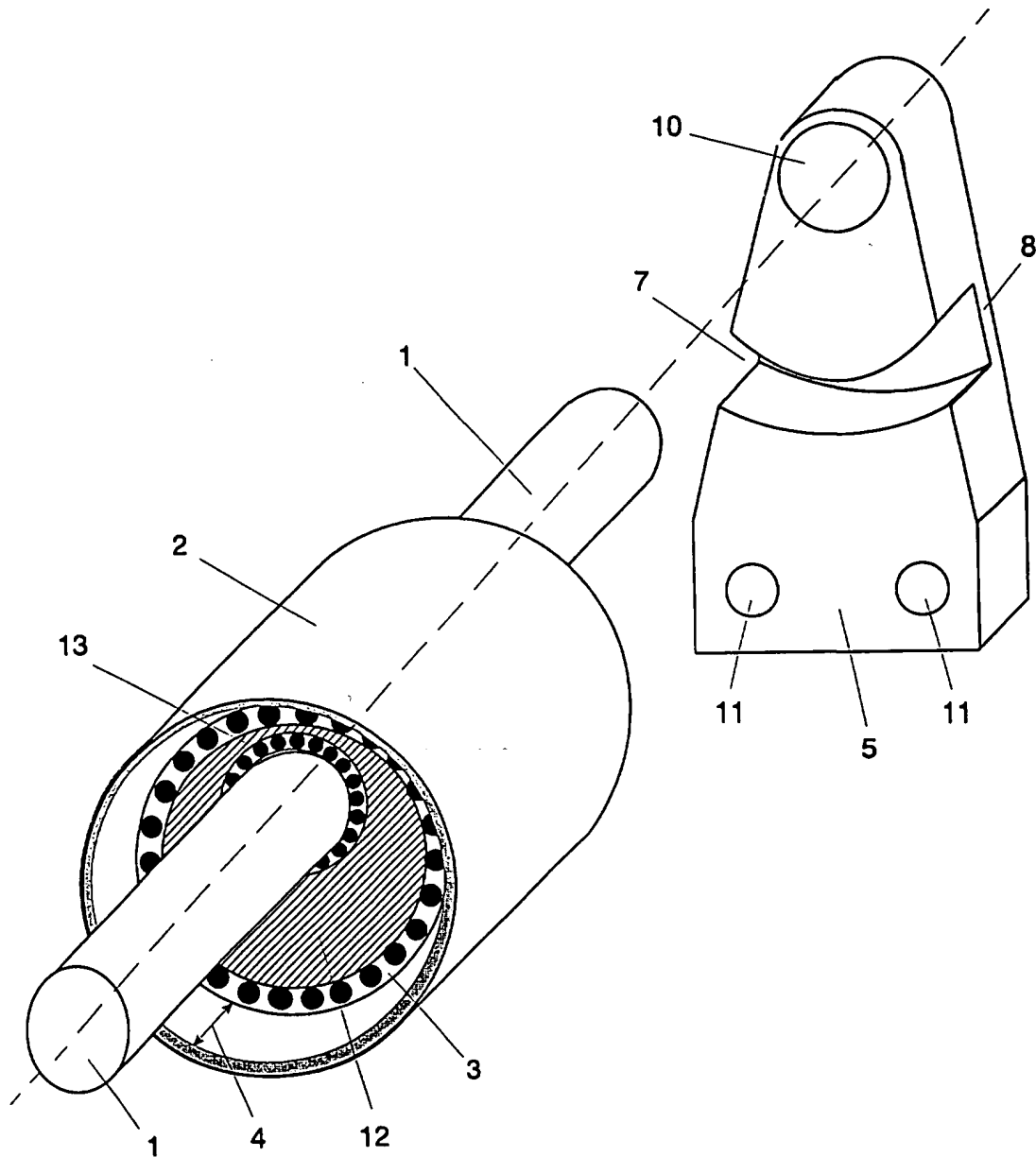


Fig. 1

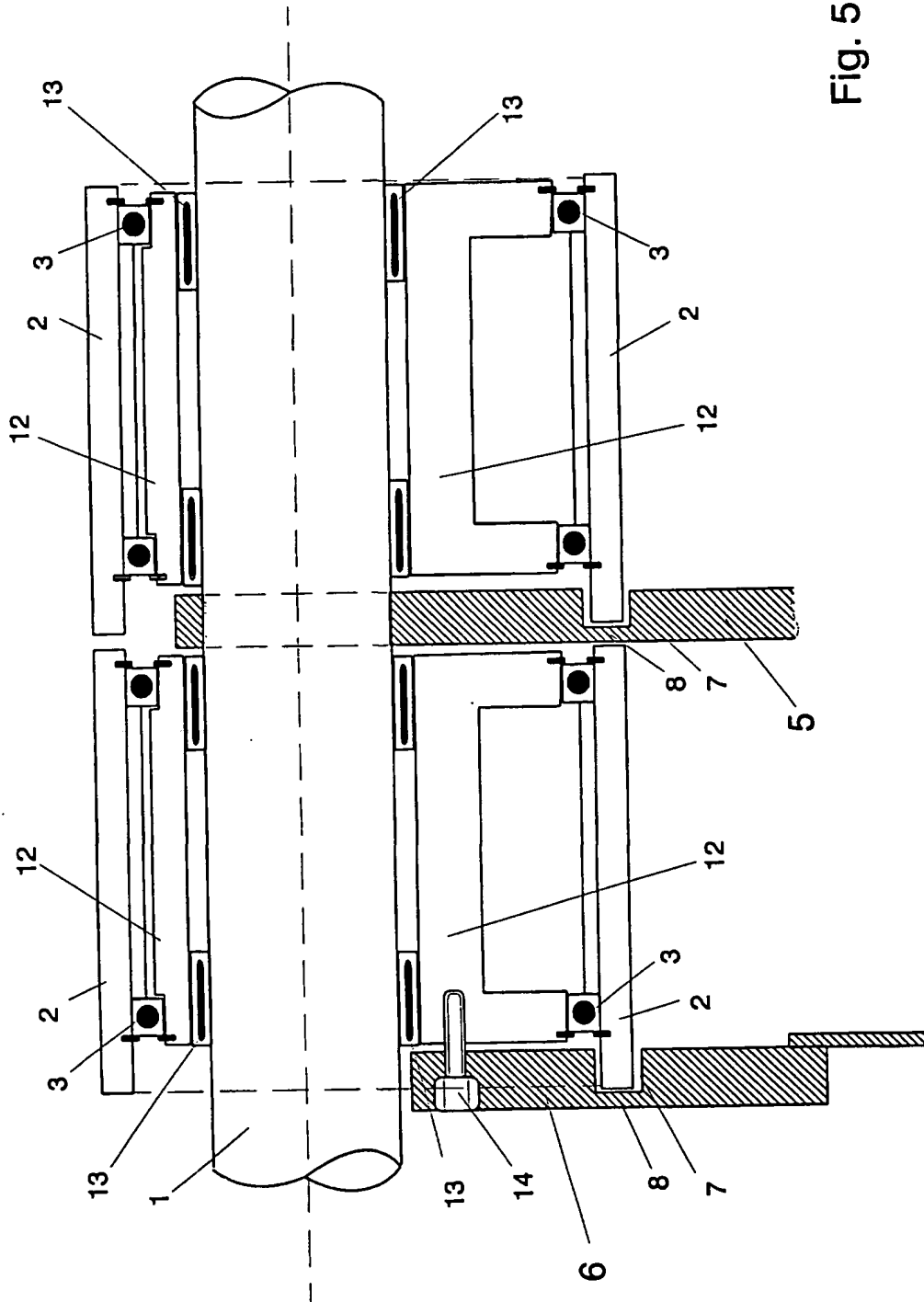


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.